

# **GÊNERO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A INSERÇÃO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NOS CURRÍCULOS BRASILEIROS**

Jéssica Carolina Paschoal de Macedo  
jessica\_cpmacedo@hotmail.com<sup>1</sup>  
Nataly Carvalho Lopes  
natalylopes@ufscar.br<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Neste trabalho, apresentamos uma análise dos conteúdos propostos nos documentos oficiais sobre educação brasileira sendo eles os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por meio dessa análise, buscamos identificar a presença ou a ausência e como ocorre a inserção das Questões Sociocientíficas nestes documentos, de modo a problematizar o desenvolvimento científico e tecnológico quando relacionado aos aspectos éticos e morais. Por fim, buscamos discutir como questões importantes para a América Latina e Brasil, como as temáticas de gênero, são apresentadas nesses currículos e quais os aspectos formativos que auxiliam no desenvolvimento crítico dos estudantes sobre a presença e as consequências da naturalização das desigualdades de gênero, de modo a prepará-los para agir e se posicionar politicamente na sociedade de acordo com os pressupostos de igualdade de direitos.

**Palavras-chave:** questão sociocientífica; gênero; currículo; teoria crítica; formação sociopolítica.

## **1 INTRODUÇÃO**

O ano de 2017, foi mundialmente marcado pelos atentados contra a liberdade de expressão e, sobretudo no Brasil, se caracterizou pela implementação de políticas públicas caracterizadas pelo cerceamento de direitos de determinados grupos sociais.

Ao encontro deste cenário, áreas como saúde e educação têm sido fortemente afetadas. Exemplos disso podem ser constatados em projetos como a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 55, de 2016, conhecida como a PEC do teto dos gastos públicos, que limita e congela os gastos públicos por um período de vinte anos, incluindo os repasses para a educação e saúde. Bem como a reforma do ensino médio, que visa modificar não apenas o formato de ensino brasileiro, mas que também não apresenta as formas e o período para que as escolas públicas recebam investimentos do governo federal para readequar sua estrutura física para receber os

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

<sup>2</sup> Doutora em Educação para as Ciências, Mestre e licenciada em física, química e biologia. Professora adjunta no Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação - DCNME da Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, campus Araras.

estudantes em tempo integral, do mesmo modo que não estabelece como os professores serão realocados nas instituições.

Como se estes exemplos não representassem que a melhora na qualidade do ensino também não é um dos principais objetivos deste governo<sup>3</sup>, os termos identidade de gênero e orientação sexual foram retirados da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017. Esta ação evidencia a desvalorização do ensino mais igualitário e que equipare as oportunidades de acesso dos estudantes nas universidades e principalmente, que os forme para sua ação política, ética e cidadã.

Assim, o presente trabalho visa interpretar, a partir dos pressupostos da teoria crítica, as formas de organização e definição dos conteúdos propostos nos documentos oficiais sobre educação no Brasil, sendo eles a 2ª versão da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (BRASIL, 2016) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 1998). Desse modo, buscamos por meio de nossas análises, responder ao questionamento “como ocorre a inserção das questões sociocientíficas no ensino de ciências, por meio dos documentos oficiais?”.

## **2 POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS**

Neste trabalho, buscamos discutir a importância da escola na formação de sujeitos críticos, éticos e atuantes nas esferas públicas. Assim, de acordo com Habermas (2012), na Modernidade, a escola passa a ter dupla função, ou seja, a escola é compreendida ora como instância para formação intelectual e moral dos estudantes, ora como instância para formação técnica, sobretudo para atendimento das demandas do mercado de trabalho (MÜHL, 2003).

Deste modo, há em Habermas (2012) a delimitação de uma sociedade estruturada de forma bidimensional, composta pelas esferas mundo da vida e sistema. Assim, reconhecemos que o sistema pode ser dividido em Estado e Mercado, sendo regido pela racionalidade instrumental. Já o mundo da vida pode ser dividido em Cultura, Sociedade e Personalidade, sendo que este conceito compreende “as intersubjetividades dos atores inseridos em situações concretas de vida, constituindo-se no pano de fundo sobre o qual ocorrem as ações” (CHAPANI; ORQUIZA de CARVALHO; TEODORO, 2010, p. 67).

Notamos, então, que essas esferas também estão presentes nas escolas, quer seja por meio das estruturas que compõem o mundo da vida, quer seja por meio das estruturas de dinheiro e

---

<sup>3</sup>Governo Michel Temer (PMDB) que teve início efetivo em 31 de agosto de 2016, após processo de impeachment da até então presidente Dilma Rousseff (PT).

poder que compõem o sistema, que também pode ser representado pelos processos burocráticos de elaboração de currículos. Nessa perspectiva, ainda que a educação não se desvincule totalmente do mundo da vida, ela é progressivamente colonizada pelo sistema, passando a prevalecer a racionalidade sistêmica (GOMES, 2007). Nesse sentido, observamos que, quando a colonização do mundo da vida pelo sistema ocorre, também nos processos de elaboração de currículos, a educação passa a ser influenciada pela ideologia tecnocrata, o que acarreta a perda de motivação e alienação dos estudantes, bem como em um processo de crise educacional (MÜHL, 2003).

Deste modo, para a superação dessas situações de alienação dos estudantes, sobretudo à respeito das implicações dos avanços científicos e tecnológicos, defendemos a inserção das questões sociocientíficas (QSC) nos currículos de ciências, visto que inserção dessas questões no ensino visa promover a alfabetização científica nos estudantes, de modo que possam compreender e analisar como a C&T são desenvolvidas e influenciam a sociedade atualmente.

Assim, notamos que, por meio dessa abordagem, a problematização da C&T passa a ser essencial para a formação crítica dos estudantes. Frente essas discussões, de acordo com Ratcliffe e Grace (2003), as características essenciais para delimitação de uma QSC são,

Possuir uma base na ciência, frequentemente entre as fronteiras do conhecimento científico;  
Ser frequentemente discutida pela mídia;  
Abordar questões locais, nacionais e globais relacionadas;  
Envolver valores e raciocínio ético (RATCLIFFE; GRACE, 2003, p. 2 *tradução nossa*).

Deste modo, ao nos posicionarmos favoráveis à inserção das QSC nos currículos de ciências, para que possamos promover espaços democráticos para discussão dos diversos assuntos sobre C&T que permeiam a vida dos estudantes. Desde a utilização de exemplos, como a descoberta de água em Marte, os procedimentos de clonagem e a seleção de embriões, entre outras temáticas que relacionam o saber científico e tecnológico com as implicações e aplicações sociais. Assim, reconhecemos que a partir de uma formação crítica sobre os avanços da C&T, os estudantes ainda que não optem pela carreira científica, serão formados para atuar em discussões públicas para tomadas de decisão.

Nessa perspectiva, assim como questões sobre as aplicações da C&T na área de informática, biogenética e energia, é comum nos depararmos com notícias evidenciadas pela mídia favoráveis ou contrárias a implementação das discussões de gênero nas escolas, às diferenças salariais entre homens e mulheres, à participação de atletas transexuais em modalidades esportivas, entre outros fatores cujo termo gênero engloba.

Nesse contexto, vale destacar que o termo gênero, largamente discutido nos dias atuais,

foi inicialmente instituído pelo movimento feminista. Este movimento pode ser classificado como a luta política das mulheres que buscavam modificar seu papel de coadjuvante nas sociedades, e, portanto, diversos pesquisadores consideram que ele não se iniciou apenas em um período histórico, ou em uma sociedade distinta, mas que foi e continua sendo constituído ao longo dos anos por meio de debates e políticas públicas que promovam a igualdade de gêneros.

Assim, entendemos por gênero todo processo de construção social e cultural que delimita as características de comportamento que atualmente identificamos como masculinas e/ou femininas (GOELLNER, 2010).

Então, por meio desse termo, tornou-se possível diferenciar as questões biológicas das sociais, ou seja, este termo foi criado para demonstrar que por meio dos conhecimentos das ciências biológicas, a espécie humana é constituída de machos e fêmeas, mas que as características sociais e os estereótipos de gênero que os diferem são impostos pela cultura, que varia de acordo com o contexto histórico. Desta forma, de acordo com Carrara (2009), compreendemos que as desigualdades de gênero também estão nas escolas, por meio de “orientações, olhares, jogos, brincadeiras, ocupações de espaços, comportamentos e avaliações. Assim também no que diz respeito aos livros didáticos, às normas, à própria organização da escola, aos conteúdos e ao currículo” (CARRARA, 2009, p. 106).

Assim como defendido por Carrara (2009), a escola por meio da instituição de normas, permite que os padrões de masculinidades e feminilidades continuem sendo construídos em seus espaços. Essas atitudes além de reforçarem o padrão binário de gênero, promovem a manutenção das relações de dominação existentes em nossa sociedade. Portanto, é papel da escola proporcionar a análise crítica, a mudança de comportamento e a superação dos preconceitos, a fim de promover ambientes que favoreçam o desenvolvimento intelectual e ético dos estudantes. Então, ao caracterizarmos as questões de gênero como uma QSC, buscamos nos aproximar das características apresentadas por Ratcliffe e Grace (2003), visto que essa temática, além de permear as características apresentadas pelos autores, apresenta também relação com os avanços da C&T, se ressaltados os aspectos éticos, morais, econômicos e políticos. Assim, temos por ideal que a problematização dos avanços da C&T, a partir dessa temática, promova a formação dos estudantes como agentes sociopolíticos atuantes nos processos de tomadas de decisão decorrentes de um sistema democrático.

Um exemplo atual de como gênero pode se configurar como uma QSC, é a presença de jogadoras trans no esporte brasileiro e internacional, que tem gerado polêmicas ao envolver aspectos não somente científicos, com a delimitação de níveis hormonais e força física, mas questões valorativas, como o direito dessas atletas continuarem no esporte. Assim, ressaltamos a

recente discussão gerada em torno da atuação da jogadora Tiffany no time feminino de vôlei da cidade de Bauru, como um exemplo de como as questões de gênero podem ser discutidas como uma controvérsia sociocientífica.

No dia dez de dezembro de 2017 (10/12/2017), Tiffany passou a ser a primeira mulher trans<sup>4</sup> a atuar no esporte brasileiro após ser liberada por todos os setores que regulamentam os jogos de vôlei em nosso país, desde a comissão médica da Confederação Brasileira de Vôlei (CBV) até Federação Internacional de Voleibol (FIVB). Essa medida seguiu as normas estabelecidas pelo Comitê Olímpico Internacional (COI), que desde 2016, permite a participação de mulheres trans nas competições femininas, desde que o nível de testosterona esteja controlado

Contudo, após a determinação dessas esferas de regulamentação e da atuação da atleta em um jogo na Superliga feminina de vôlei, diversos questionamentos a respeito da legalidade de sua participação como atleta se iniciaram e não demorou muito para que essa temática fosse controvertida também pela mídia e pela sociedade de modo geral. Por estes motivos, observamos que esse caso em especial, contém todas as características de uma QSC apresentadas por Ratcliffe e Grace (2003), uma vez que essa questão apresenta um caráter controverso, e que a partir de argumentos científicos, tecnológicos, sociais, éticos, religiosos e morais há ainda fortes discussões sobre a inclusão dessa jogadora em um time majoritariamente constituído por mulheres cis. Este exemplo é importante e atual para observarmos como as QSC podem envolver opinião pública em nível local e global, além de promover a participação pública sobre questões dessa natureza.

Assim, os questionamentos mais recorrentes a respeito da inserção de atletas trans diz respeito à possível superioridade de sua capacidade física (potência de lançamento, força de saque, capacidade de bloqueio, etc.) em relação às outras atletas cis. Entretanto, esses fatores, assim como a quantidade máxima de testosterona em seu organismo foi constantemente avaliado pela CBV, para que a jogadora Tiffany fosse autorizada a participar das competições femininas. Portanto, ainda que sua participação esteja de acordo com as normas estabelecidas pelas instituições que regulamentam o esporte brasileiro, este assunto, assim como as demais QSC, se apresenta como um tema controverso, pois mesmo após essa determinação dos órgãos oficiais, ainda não há um consenso a respeito da legalidade da participação de atletas trans em competições esportivas.

Deste modo, ao reconhecer esse caso como uma controvérsia sociocientífica, defendemos que ao se discutir questões dessa natureza, é possível a abordagem de conhecimentos científicos

---

<sup>4</sup> G1 Globo esporte. Tiffany é relacionada e pode ser primeira atleta transexual a atuar no vôlei brasileiro. 10/12/2017. Emilio Botta. Disponível em: <https://globoesporte.globo.com/sp/tem-esporte/volei/noticia/tiffany-e-relacionada-e-pode-ser-primeira-atleta-transexual-a-jogar-no-volei-brasileiro.ghtml> Acesso em: 18/01/2018.

como a fisiologia humana, os processos de desenvolvimento hormonal e físico que homens e mulheres passam, os constituintes e as propriedades químicas dos hormônios e como eles são utilizados nos processos bioquímicos, o funcionamento e os conhecimentos empregados para a realização de exames anti-dopping, bem como as novas tecnologias para mapeamento de características bioquímicas de cada atleta, as propriedades físicas que determinam força, tempo de reação, aceleração, entre outros conceitos que podem ser utilizados para problematizar a presença dessa jogadora nas quadras e para relacionar a sua capacidade física em relação a capacidade das demais atletas.

Além dos saberes científicos, este caso também abarca questões morais e éticas potenciais a serem discutidas no âmbito do ensino de ciências. Nesse sentido, se tomarmos como questão central o fato de a atleta se posicionar como mulher trans, podemos incitar discussões desde os processos tecnológicos atuais que permitem a realização de cirurgias para redesignação sexual, até demais questionamentos éticos e morais como: “se a atleta possui os níveis de testosterona dentro dos padrões para o gênero feminino, ela deveria ser impedida de participar das competições?”, “Se os níveis de testosterona estão dentro do recomendado e se nesse caso em especial a atleta já passou pelo procedimento cirúrgico, caso ela não tivesse se posicionado como mulher trans, e portanto, se as demais atletas não soubessem do fato a presença dela em quadra geraria tanta polêmica?”. Observamos esses questionamentos relacionam conhecimentos de diversas áreas da C&T como instância para reconhecimento da atleta e aprovação de sua participação nas competições femininas, bem como de aspectos éticos e morais sobre se declarar uma mulher trans. Deste modo, controverter questões dessa natureza, se apresenta como potencial para a formação para cidadania, bem como para a alfabetização científica dos estudantes.

Compreendemos, portanto, que a inserção das QSC de modo geral, em especial a inserção das temáticas de gênero como QSC nas escolas se configura como um mecanismo para consolidação de ambientes democráticos e para desenvolvimento do senso crítico e argumentativo dos estudantes, bem como para sua formação para serem agentes sociopolíticos atuantes em debates públicos para tomadas de decisão.

Nessa perspectiva, a análise dos documentos oficiais propostos para o ensino de ciências é necessária, primeiramente para o reconhecimento das competências e habilidades a serem desenvolvidas por nossos estudantes, mas também para a demarcação das ideologias e compreensões de ciência e ensino presentes nesses documentos. Assim, a seguir discutiremos a forma como a pesquisa foi realizada, bem como a metodologia utilizada para a análise dos dados obtidos.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa documental, sobretudo por recorrer a fontes diversificadas para análise (FONSECA, 2002, p. 32). Assim, observamos que de modo geral, a pesquisa documental se assemelha à pesquisa bibliográfica, entretanto enquanto a pesquisa bibliográfica se restringe à exploração e à análise de documentos que ainda não receberam um tratamento analítico, a documental visa explorar e interpretar documentos variados que ainda não obtiveram tratamento analítico de seus dados (GIL, 2008).

Desta forma, uma vez que os objetivos centrais de nossa pesquisa se pautam na análise de documentos oficiais para o ensino, buscamos identificar como e se ocorre a inserção das QSC para o ensino de ciências. Sobretudo, se no âmbito dos temas propostos a serem discutidos com os estudantes, as temáticas de gênero são apresentadas e se possuem potencial para um tratamento sociocientífico. Para isso, optamos por analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), eixo de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e a 2ª versão da Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio (2016), visto que a BNCC (2017) para o ensino médio ainda não foi aprovada pelo Governo Federal até a data de submissão deste trabalho.

Destacamos assim, que os PCNEM foram escolhidos para integrar as análises desse trabalho, por apresentarem os conhecimentos gerais a serem desenvolvidos pelos estudantes ao longo de toda sua trajetória no ensino básico. Em contrapartida, a BNCC foi escolhida por apresentar uma união entre os objetivos, as áreas de conhecimentos e os conteúdos a serem trabalhados com os estudantes, de acordo com o já foi proposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Ou seja, optamos por também analisar a BNCC por apresentar uma evolução gradativa a respeito das competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes a cada ano de seu processo formativo.

Assim, após a escolha destes documentos, na etapa seguinte da pesquisa, efetuamos a constituição dos dados, que foram obtidos por meio do portal do Ministério da Educação (MEC). Posteriormente, para a etapa de análise dos dados, nos fundamentamos na metodologia de análise de conteúdo. Essa metodologia de análise proposta por Bardin (1977) visa obter,

[...] por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Portanto, nessa etapa, com auxílio da metodologia de análise de conteúdo proposta pela autora, buscamos identificar as ideologias presentes nos documentos estudados, bem como

relacionar o modo como o atual cenário político do país corrobora para a manutenção ou quebra dessas ideologias. Para isso, seguimos os três momentos de análise propostos por Bardin (1977), sendo eles a pré-análise, na qual realizamos leituras de reconhecimento dos documentos; a distinção e classificação dos dados relevantes para a pesquisa, na qual identificamos e classificamos as características e conceitos-chave a serem analisados com maior profundidade; e no momento final, efetuamos a interpretação dos dados destacados (BARDIN, 1977).

## 4 ANÁLISES

Após a leitura de exploração dos documentos, na etapa de classificação dos dados relevantes para responder ao questionamento inicial deste trabalho, optamos por identificar trechos do capítulo introdutório da BNCC e dos PCNEM por expressarem a concepção de ciência destes documentos, bem como dos exemplos apresentados nesses documentos para as disciplinas de Física, Química e Biologia, de modo que pudéssemos identificar se e/ou como ocorreu a inserção das QSC nesses materiais e também se as questões de gênero são propostas para o ensino de ciências como uma QSC.

Assim, a partir das etapas de análise propostas por Bardin (1977), delimitamos três categorias, sendo elas, Demarcação das ideologias sobre a natureza do ensino de Física, Química e Biologia presentes na elaboração desses documentos, na qual buscamos identificar a visão de ciência expressa pela BNCC, bem como se os exemplos utilizados nos PCNEM também apontam para o ensino investigativo e crítico. Após o reconhecimento da concepção de ciência presente na BNCC e da finalidade do ensino de ciências proposto pelos PCNEM, a segunda categoria que discutimos visa identificar a Presença das QSC nos exemplos apresentados, assim, nessa categoria buscamos identificar, por meio da análise dos conteúdos a serem trabalhados com os estudantes propostos nos PCNEM, se as questões sociocientíficas foram incorporadas aos exemplos utilizados. A partir dessas discussões, na última categoria, buscamos identificar se há nestes documentos o Reconhecimento das desigualdades de gênero, na qual buscamos identificar se as questões de gênero são propostas como uma QSC a ser discutida no ensino de ciências. Deste modo, abaixo apresentamos as justificativas para delimitação dessas categorias, bem como nossas interpretações sobre os currículos analisados.

Demarcação das ideologias sobre a natureza do ensino de Física, Química e Biologia presentes na elaboração desses documentos

Nessa categoria, discutimos a respeito da compreensão sobre ciência e da natureza das discussões sobre as disciplinas de Física, Química e Biologia propostas nos documentos

analisados. Assim, de acordo com a 2ª versão da BNCC, um dos maiores desafios da educação brasileira é superar a visão de ensino tradicional, ou seja, aquele ensino que se propõe apenas a duas funções formativas, sendo elas a pré-universitária e a profissionalizante. De acordo com o documento,

Deve-se, mais amplamente, garantir aos estudantes uma formação que, em sintonia com seus percursos e histórias de vida, faculte-lhes tanto o desenvolvimento de condições fundamentais para sua realização pessoal e existência digna quanto a efetiva participação na construção de um mundo à espera de contribuições criativas e responsáveis (BRASIL, 2016, p. 488-489).

Também a “ciência” tem múltiplo papel formativo no Ensino Médio. Compreende o “letramento científico”, que pode garantir um conhecimento crítico do mundo e do tempo em que se vive, em lugar de uma noção dogmática de conhecimento (BRASIL, 2016, p. 491).

Logo no capítulo introdutório da BNCC, constatamos que a ciência é compreendida como uma construção humana e que o ensino de ciências orientado para a alfabetização científica deve, portanto, promover espaços para o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes. A fim de observarmos se essa visão de ciência não linear se fez presente também na elaboração dos PCNEM, destacamos novamente como cada disciplina é compreendida a partir deste material,

Não é suficiente para a formação da cidadania o conhecimento de fatos químicos e suas interpretações. Um estudo sobre a problemática do uso ou não de conservantes em alimentos abordaria vários aspectos do conhecimento químico, tais como natureza e rapidez das transformações responsáveis pelas degradações de alimentos, natureza química dos conservantes [...] Esses conhecimentos contribuem, mas não são suficientes para que se entenda e se tenha uma postura com relação a tal problemática. É necessário, ainda, que se analisem os aspectos socioeconômicos e éticos envolvidos (BRASIL, 1998, p. 35).

Assim como destacado para a disciplina de Química, outro trecho dos PCNEM enfatiza que o ensino de Biologia deve proporcionar uma educação que forme “cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões” (BRASIL, 1998, p. 20). Do mesmo modo, para o ensino de Física, os PCNEM ao destacarem o significado do conceito de tempo, ressalta a importância de articular esse conceito com as outras áreas da ciência, bem como sua importância para meios de produção do mundo moderno, reiterando que, “a competência para utilizar o instrumental da Física não significa, portanto, restringir a atenção aos objetos de estudo usuais da Física (BRASIL, 1998, p. 25).

A partir desses trechos, observamos que as concepções de ciência propostas na BNCC se assemelham às propostas nos PCNEM, uma vez que, para essas disciplinas os conhecimentos científicos e tecnológicos são compreendidos como conceitos mutáveis, históricos e sobretudo, políticos, visto que fatores econômicos e sociais também permeiam todas as instâncias de

produção de saberes científicos. Assim, observamos que a relação entre as esferas CTS são propostas nesses documentos acompanhadas do reconhecimento do processo de ensino de ciências como mecanismo para alfabetização científica e posterior participação na vida democrática. Entretanto, mesmo que a inserção dessas temáticas que relacionam a CTS busquem promover esse ensino questionador, diversas questões sistêmicas, dentre elas os processos de elaboração dos planos municipais e estaduais de educação, bem como de livros didáticos e apostilas, por vezes não se atém a inserção dessas questões já defendidas por documentos oficiais, tais como os PCNEM e a BNCC discutidos neste trabalho.

Vale ressaltar que aspectos como a precária formação de professores, também se destaca como um impedimento sistêmico, visto que não há uma relação linear entre o que se propõe em documentos e o que se pratica nas licenciaturas. Além disso, a interpretação fiel das propostas ainda pode se distanciar das ideologias e perspectivas da pesquisa em ensino de ciências e a realidade das salas de aulas, lugar onde os condicionantes da prática docente são ainda mais invadidos pelo sistema. Assim, também é possível levantar o problema da falta de autonomia docente, que pouco poderia criar metodologias ou propor novos conteúdos diante das imposições sistêmicas que sofrem.

Outros fatores, como a própria visão de ciência dos professores, bem como suas ideologias e lutas políticas podem também se configurar como um ponto contrário à inserção dessas questões nas escolas, sobretudo para a inserção das temáticas de gênero. Deste modo, reconhecemos a importância da presença do conceito de ciência ser discutido nos documentos oficiais da forma como está. Entretanto, também reconhecemos que apenas essa inserção nos documentos oficiais pode não ser suficiente para a melhoria na qualidade do ensino, conforme proposto pela literatura.

#### Presença das QSC nos exemplos apresentados

Nesta categoria, destacamos o reconhecimento da necessidade de inclusão de temas que relacionam o movimento CTS, e, sobretudo, a respeito das questões sociocientíficas (QSC). Assim, os PCNEM reiteram a importância da discussão de temáticas científicas que possibilitem o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, por meio da inserção de propostas temáticas que se assemelham as características das QSC devido ao seu caráter potencialmente controverso. Assim, de acordo com os PCNEM, para o ensino de Biologia é esperado que a partir dos conteúdos trabalhados os estudantes possam,

Relacioná-los às tecnologias de clonagem, engenharia genética e outras ligadas à manipulação do DNA, proceder a análise desses fazeres humanos identificando aspectos éticos, morais, políticos e econômicos envolvidos na produção científica e tecnológica, bem como na sua utilização; [...] É um momento bastante propício ao trabalho com a

superação de posturas que, por omitir a real complexidade das questões, induz a julgamentos simplistas e, não raro, preconceituosos (BRASIL, 1998, p. 19).

Assim como o ensino de Biologia, para o ensino de Física, nos PCNEM o papel da mídia é novamente destacado, sendo o estímulo para acompanhamento e interpretação de notícias em sala de aula para instigar o senso argumentativo dos estudantes. Sobretudo por meio da discussão de reportagens, como “uma possível colisão de um asteroide com a Terra, um novo método para extrair água do subsolo, uma nova técnica de diagnóstico médico envolvendo princípios físicos” (BRASIL, 1998, p. 27).

Já para o ensino de Química, os conteúdos decorrentes do conceito de energia são destacados como exemplos, sobretudo o tema combustível. Assim, de acordo com os PCNEM, além de apresentar as definições para reação de combustão, o professor deve estabelecer relações entre as fontes renováveis e não renováveis, destacando sobretudo os impactos ambientais causados pelo uso de combustíveis fósseis, bem como “as relações entre desenvolvimento sócio-econômico e disponibilidades de energia (BRASIL, 1998, p. 37).

Assim, respondendo ao questionamento inicial deste trabalho, reconhecemos que não há a inserção da terminologia QSC nesses documentos, contudo, os exemplos utilizados, bem como as metodologias exemplificadas para serem discutidas com os estudantes do ensino médio, se aproximam das definições utilizadas por diversos autores da área de pesquisa em ensino de ciências com enfoque na inserção das QSC (RATCLIFFE; GRACE, 2003, PÉREZ, 2012; entre outros). Entretanto, ressaltamos apenas o caráter potencialmente controverso destas questões, cujos elementos para torná-los sociocientíficos poderiam ficar sob responsabilidade do professor, ao relacionar estes temas com as discussões éticas, sociais, ambientais e de risco que permeiam estes assuntos.

Por outro lado, reiteramos que apenas a inclusão de exemplos e propostas metodológicas estão longe de contemplarem os requisitos para o trabalho efetivo com as QSC, já que para que ocorra o ensino problematizador e que destaque as implicações da C&T é necessário que em sua prática em sala de aula, os professores busquem ressaltar os aspectos controversos decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, do mesmo modo que busquem estimular o exercício discursivo e a participação dos estudantes.

#### Reconhecimento das desigualdades de gênero

Nessa categoria, buscamos identificar nos documentos analisados se há a inserção das temáticas de gênero para o ensino de ciências e mais especificamente, se as discussões dessa natureza são compreendidas como uma QSC. Desta forma, o primeiro trecho que apresentamos se encontra nos PCNEM e reitera a compreensão de ciência como atividade humana, com isso

propõe uma nova visão para a figura do cientista, conforme observamos abaixo,

As crenças populares nem sempre correspondem a propriedades verificáveis e podem reforçar uma visão distorcida do cientista e da atividade científica, a exemplo do alquimista, que foi visto como feiticeiro, mágico e não como pensador, partícipe da visão de mundo de sua época (BRASIL, 1998, p. 30).

Assim, conforme descrito nos PCNEM, observamos que todos os exemplos utilizados para controverter a visão distorcida de ciência e de cientista que temos atualmente permite que uma parcela dessa questão permaneça equivocada. Este equívoco se destaca pela utilização tanto das palavras que descrevem o que seria essa visão distorcida, como “alquimista, feiticeiro e mágico”, quanto com a utilização apenas da palavra “pensador” para controverter esse padrão de ciência imutável e sem relação com os contextos histórico, social e político. Deste modo, destacamos, sobretudo de acordo com o descrito por Palomino, Corsi e Lima (2016) que padrões de ciência que representam o cientista como um ser solitário, genial e do sexo masculino apenas corrobora para a manutenção dos padrões de gênero existentes em nossa sociedade.

Assim, apenas nesse trecho dos PCNEM para as disciplinas de ciências, reconhecemos que as questões de gênero estão presentes, ainda que não haja menção explícita do termo gênero neste documento. Já na BNCC, observamos que a discussão dessas questões se faz de maneira mais nítida, sendo que de acordo com o trecho destacado abaixo, este documento propõe a inclusão das temáticas de gênero no âmbito da disciplina de Biologia:

O jovem não pode prescindir do conhecimento conceitual em Biologia para estar bem informado, se posicionar e tomar decisões acerca de uma série de questões do mundo contemporâneo, que envolvem temas diversos, como: identidade étnico-racial e racismo; gênero, sexualidade, orientação sexual e homofobia; gravidez e aborto [...] (BRASIL, 2016, p. 597).

Com esse trecho, ressaltamos que a BNCC orienta novamente a discussão de temáticas que também podem ser definidas como QSC dentre elas, ressaltamos a presença das discussões sobre gênero. E mais do que isso, ainda na BNCC, são apresentados os conhecimentos a serem problematizados com os estudantes, de modo que na unidade quatro, intitulada de “Hereditariedade: Padrões e processos de armazenamento, transmissão e expressão de informação”, ressaltamos o seguinte trecho,

[...] Porém, é importante também o destaque para a espécie humana, mostrando que as ideias sobre sexo e gênero também são construção sociais e que a normalidade é um conceito relativo. (BRASIL, 2016, p. 603)

Observamos novamente que na BNCC, além do reconhecimento da importância da inserção das temáticas de gênero para formação cidadã dos estudantes, o próprio conceito de

gênero é compreendido como uma construção social, assim como também proposto pela literatura da área (CARRARA, 2009; GOELLNER, 2010).

Todavia, fica evidente que neste documento, a inserção dessas questões também não se faz de modo isolado, visto que a compreensão de que as questões de gênero e de sexualidade são construções sociais por si só não ocasiona diretamente em um ensino que questione de fato os padrões, valores e as desigualdades de gêneros atuais. Nessa perspectiva, inserir nestes documentos conceitos-chave como exemplos que relacionam as temáticas de gênero enquanto uma controversa sociocientífica com as disciplinas não promove de fato a discussão ética e democrática dessas questões com os estudantes. Todavia, compreendemos que a retirada desses temas do currículo proposto se configura como um retrocesso, visto que corrobora para o processo de invisibilização dessas questões no ambiente escolar, do mesmo modo que promove a manutenção dos preconceitos que reforçam argumentos conservadores favoráveis à implementação de projetos de lei como “Escola sem Partido”.

Portanto, é certo que apenas a existência desses termos em documentos oficiais não garante um ensino contextualizado e questionador para os estudantes, do mesmo modo que não garante uma formação crítica dos professores a respeito desses assuntos. Todavia, a retirada dos termos demonstra um retrocesso na luta para o reconhecimento da importância da discussão das temáticas de gênero enquanto um mecanismo para superação das desigualdades.

## **5 CONCLUSÕES**

Diante das discussões apresentadas nesse trabalho, e assim como destacado por Gomes (2007) é requerido a nós professores, no momento de nossa ação pedagógica, reforçar e promover espaços para formação comunicativa dos estudantes. Contudo, no âmbito das temáticas de gênero, identificamos que diversos impedimentos sistêmicos interferem em nossa ação no mundo escolar.

Reiteradamente, destacamos que nos documentos analisados, as discussões de gênero são propostas apenas no âmbito da disciplina de Biologia. Entretanto, assim como destacado nestes documentos, é necessário que as disciplinas de ciências sejam articuladas entre si, e, portanto, reconheçam o potencial formativo das questões de gênero como uma QSC, pois compreendemos que sua discussão por meio das demais disciplinas se faz justa e essencial.

Por outro lado, a presença de mecanismos sistêmicos, como a retirada dos termos identidade de gênero e orientação sexual da 3ª versão da BNCC para ensino fundamental no ano de 2017, a Medida provisória nº 746, de 2016 que reformula o ensino médio brasileiro, bem como a discussão de projetos de Lei como “Escola sem Partido”, fazem com que tanto os estudantes

quanto professores se reconheçam em um processo de perda de liberdade, perda de motivação e crise de identidade. Sobretudo, por se tratar de projetos para o setor educacional, que de certo modo, podem ser compreendidos como conservadores e autoritários, pelo fato de no momento de sua elaboração os interesses e anseios dos demais interessados como estudantes, professores, pesquisadores, etc. foram sistematicamente silenciados pelas esferas de poder.

Deste modo, a partir de nossas análises, observamos que ainda que o termo QSC não esteja presente nesses documentos, questões dessa natureza estão presentes por meio dos exemplos citados, e sobretudo por meio das metodologias propostas e da compreensão de ciência expressa pelos documentos. Contudo, reiteramos que apenas a inclusão de questões dessa natureza não garante que na prática em sala de aula dos conteúdos sejam abordados pelos professores a partir de uma visão crítica e controvertida da ciência, visto que se torna necessário que todo o sistema educacional brasileiro reconheça e legitime tanto a inclusão das questões de gênero nas escolas como as potencialidades formativas das questões sociocientíficas para o ensino de ciências.

Por fim, como destacado por Macedo (1993), entendemos que para a elaboração das propostas curriculares, os conteúdos já definidos como essenciais pela sociedade devem ser abordados pelas escolas, contudo, o professor e toda a comunidade escolar deve assumir uma postura questionadora frente a esses conhecimentos, e principalmente, devem buscar compreender os interesses sociais, econômicos e políticos que alicerçam a escolha desses conhecimentos. Surge então a importância da alfabetização científica para todos os cidadãos, principalmente que possibilite aos indivíduos se tornarem agentes sociopolíticos e atuantes nas esferas públicas, e, sobretudo para que possam lançar esse olhar crítico a respeito das mudanças políticas e educacionais de nosso tempo.

## **GENDER IN THE TEACHING OF SCIENCES: THE INSERTION OF THE SOCIO-CITIZEN QUESTIONS IN THE BRAZILIAN CURRICULUMS**

### **ABSTRACT**

In this paper, we present an analysis of the contents proposed in the official documents on Brazilian education, being the National Curricular Parameters for High School (PCNEM) and the National Curricular Common Base (BNCC). Through this analysis, we seek to identify presence or absence and how the insertion of Socio-Scientific Questions in these documents occurs, in order to problematize scientific and technological development when related to ethical and moral aspects. Finally, we seek to discuss how important issues for Latin America and Brazil, such as gender issues, are presented in these curricula and what training aspects help in the critical development of students on the presence and consequences of the naturalization of gender inequalities, in order to prepare them to act and position themselves politically in society in accordance with the assumptions of equal rights.

Key-words: Socio-Scientific Question; Genre; Curriculum; Critical theory; Sociopolitical training

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. 70. São Paulo, SP. 1977.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> Acesso em: 11/01/2017.

BRASIL, **Base Nacional Curricular Comum**. 2016. 2ª Versão. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf> Acesso em: 11/01/2017.

CARRARA, S. **Gênero e Diversidade na Escola - Formação de Professoras/es em Gênero, Sexualidade, Orientação Sexual e Relações Étnico-Raciais**. Ed. Centro Latino Americano em Sexualidade e Direitos Humanos – IMS/UERJ. Rio de Janeiro, RJ. 2009.

CHAPANI, D. T.; CARVALHO, L. M. O. de, TEODORO, A. **Políticas de formação docente na Bahia: uma análise a partir de pressupostos da teoria social de Habermas**. 2010. Revista brasileira de pesquisa sobre formação docente. v. 2. nº 3. Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br/artigo/exibir/8/20/1> Acesso em: 15/01/2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: [http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila\\_-\\_METODOLOGIA\\_DA\\_PESQUISA\(1\).pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila_-_METODOLOGIA_DA_PESQUISA(1).pdf) Acesso em: 11/01/2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOELLNER, S. A. **A educação dos corpos, dos gêneros e das sexualidades e o reconhecimento da diversidade**. Cadernos de Formação RBCE, p. 75, mar. 2010. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/cadernos/article/view/984/556> Acesso em: 15/05/2017.

GOMES, Luiz R. **Educação e consenso em Habermas**. Campinas: editora Alínea, 2007.

HABERMAS, Jürgen. **Teoria do agir comunicativo: Racionalidade da ação e racionalização social (1)**. Tradução de Paulo Astor Soethe. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

MACEDO, Elizabeth F. **Pensando a escola e o currículo à luz da teoria de J. Habermas**. Brasília: **Em aberto**, ano 12, nº 58, 1993, p. 38; 43.

MÜHL, Eldon H. **Habermas: ação pedagógica como agir comunicativo**. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2003.

PALOMINO, T. J.; CORSI, A. M.; LIMA, E. F. **Diversificando caminhos da formação de professores na UFSCar – Algumas contribuições**. In: SOUZA, M. H. A. O.; GIL, M. S. C. A. **Problematizando Diversidade e Diferença: Formação de Profissionais da Educação**. São Carlos: Ed. COMPACTA. 2016. cap. 3. p. 45.

RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science Education for citizenship: Teaching socioscientific**

**issues.** USA: Open University Press, 2003.

Recebido em 20 de setembro de 2018. Aprovado em 10 de dezembro de 2018.